

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-21863

(43)公開日 平成6年(1994)1月28日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

H 0 4 B 7/26

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

B 9297-5K

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(21)出願番号 特願平4-177878

(22)出願日 平成4年(1992)7月6日

(71)出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72)発明者 高橋 郁夫

神奈川県鎌倉市大船二丁目14番40号 三菱

電機株式会社生活システム研究所内

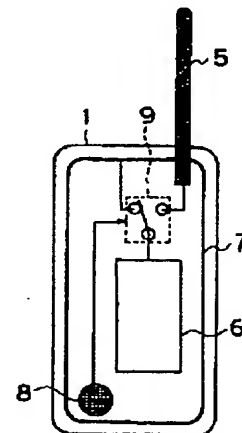
(74)代理人 弁理士 吉田 研二 (外2名)

(54)【発明の名称】 無線電話機

(57)【要約】

【目的】 標準装備アンテナの利得が電波障害物の存在により低下した場合にも、より確実に送受信を行うことのできる携帯型無線電話機を提供する。

【構成】 ホイップアンテナ(標準装備アンテナ)5とは別個にループアンテナ(電波障害補償用アンテナ)7を設けるとともに、ホイップアンテナ5の利得を低下させる電波障害物の存在を検知する静電容量センサ(電波障害物センサ)8を設ける。さらにRFスイッチ(アンテナ切換スイッチ)9を設け、電波障害物の存在によりホイップアンテナ5の利得が大きく低下するような場合には、RFモジュール(無線送受信装置)6に接続するアンテナを、ホイップアンテナ5より高い利得を保持するループアンテナ7に自動的に切り換えるようにする。これによって、より確実に送受信を行うことが可能となり、携帯型無線電話機としての信頼性を向上させることができる。



5:ホイップアンテナ(標準装備アンテナ)

6:RFモジュール(無線送受信装置)

7:ループアンテナ(電波障害補償用アンテナ)

8:静電容量センサ(電波障害物センサ)

9:RFスイッチ(アンテナ切換スイッチ)

## 1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線送受信装置とその無線送受信装置に接続された標準装備アンテナとを備え、電波で電話回線と接続される携帯型無線電話機において、上記標準装備アンテナの利得が電波障害物の存在により低下した場合に、その標準装備アンテナより高い利得を保持する電波障害補償用アンテナと、上記標準装備アンテナの利得を低下させる電波障害物の存在を検知する電波障害物センサと、その電波障害物センサの検知信号に基づいて、上記無線送受信装置に接続するアンテナを、上記標準装備アンテナから電波障害補償用アンテナに自動的に切り換えるアンテナ切換スイッチと、を備えたことを特徴とする無線電話機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、コードレス電話機の子機等、電波で電話回線と接続される無線電話機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】図 2 は、従来の携帯型無線電話機の外観図で、コードレス電話機の子機を例としたものである。また図 3 は、この従来の携帯型無線電話機の内部構成を示す模式図である。

【0003】図のようにこの無線電話機では、筐体 1 の前面に受話器 2 と送話器 3 とキー 4 とが配置され、上面には標準装備アンテナとしてホイップアンテナ 5 が備えられている。さらに筐体 1 内には、無線送受信装置である RF モジュール 6 が備えられおり、その RF モジュール 6 に上記ホイップアンテナ 5 が接続されている。

【0004】そして上記 RF モジュール 6 に接続されたホイップアンテナ 5 で電波を送受することにより、コードレス電話機の子機の場合には親機を介して、電話回線と接続されることになる。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】携帯型無線電話機は、その性質上、通話時、放置時、携帯時ともに、様々な環境のもとにおかれることになる。従って、標準装備アンテナの近くに金属製物体等の電波障害物が存在し、その標準装備アンテナの利得が低下するような状態となることもしばしばある。

【0006】このことから、上記従来の携帯型無線電話機では、近くの電波障害物によりホイップアンテナ 5 の利得が低下して、通話時に雑音が多くなり、場合によっては送受信が不可能になって通話ができなくなるといったことが起こる。また放置時、携帯時であれば、利用者の気付かないうちに受信が不可能になって、電話が受けられなくなるといったことも起こる。

【0007】即ち、従来の携帯型無線電話機では、標準装備アンテナであるホイップアンテナ 5 の近くに電波障

## 2

害物が存在する場合に、その電波障害物によりホイップアンテナ 5 の利得が低下して、電話機としての機能を確実に果たすことができなくなるといった問題があった。

【0008】なお、特開平 3 - 1 8 4 4 2 9 号公報には、異なる利得特性を有する複数のアンテナを備え、受信電波の利得に応じてアンテナを切り換える無線電話機が開示されている。しかし、この電話機は周辺の電波障害物の存在を感知してこれに応じて利得を切り換えるものではない。

10 【0009】本発明は、この問題を解決するためになされたもので、電波障害物の存在により標準装備アンテナの利得が低下した場合にも、より確実に送受信を行うことのできる携帯型無線電話機を提供することを目的とする。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明に係る携帯型無線電話機では、標準装備アンテナの利得が電波障害物の存在により低下した場合に、その標準装備アンテナより高い利得を保持する電波障害補償用アンテナと、標準装備アンテナの利得を低下させる電波障害物の存在を検知する電波障害物センサと、その電波障害物センサの検知信号に基づいて、無線送受信装置に接続するアンテナを、標準装備アンテナから電波障害補償用アンテナに自動的に切り換えるアンテナ切換スイッチとを備えた。

## 【0011】

【作用】上記構成の携帯型無線電話機によれば、電波障害物の存在により標準装備アンテナの利得が大きく低下するような場合には、その電波障害物の存在を電波障害物センサが検知するとともに、その電波障害物センサの検知信号に基づいてアンテナ切換スイッチが、無線送受信装置に接続するアンテナを、標準装備アンテナより高い利得を保持する電波障害補償用アンテナに自動的に切り換える。これによって、より確実に送受信を行うことが可能となる。

## 【0012】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明の一実施例を説明する。

【0013】図 1 は、本発明に係る携帯型無線電話機の内部構成を示す模式図である。なお、図 1 の構成要素のうち、図 2 および図 3 に示した従来例の構成要素と相違ないものについては、同一の符号を付して説明を省略する。

【0014】図のように、この無線電話機では、標準装備アンテナであるホイップアンテナ 5 とは別個に設けられたループアンテナ 7 と、静電容量センサ 8 と、RF スイッチ 9 とが筐体 1 に内蔵されている。その他の構成は従来例と同様であり、外観上も変わりはない。

【0015】上記ループアンテナ 7 は、電波障害補償用アンテナであり、ホイップアンテナ 5 の近くに金属製物

体等の電波障害物が存在し、その電波障害物の存在によりホイップアンテナ5の利得が低下した場合には、そのホイップアンテナ5より高い利得を保持することができる。しかもこのループアンテナ7は、筐体1に埋め込んだ状態で設けることが可能であるため、無線電話機の外形を従来のものと同じにすることができる。

【0016】また、上記静電容量センサ8は、電波障害物センサであり、ホイップアンテナ5の利得を低下させる電波障害物の存在を静電容量の増加から検知し、静電容量の大きさに応じたレベルの検知信号、言い換えれば電波障害を受ける度合いに応じたレベルの検知信号を出力する。そしてこの静電容量センサ8は、ホイップアンテナ5の利得をループアンテナ7の利得より低くするような電波障害物の存在を検知した場合には、予め設定された基準レベル以上の検知信号を出力する。

【0017】さらに、上記RFスイッチ9は、アンテナ切換スイッチであり、RFモジュール（無線送受信装置）6に接続するアンテナを、上記静電容量センサ8の検知信号に基づき、つまり検知信号のレベルが上記基準レベル以上となったときに、ホイップアンテナ5から上記ループアンテナ7に自動的に切り換える。

【0018】上記構成の無線電話機において、近くにホイップアンテナ5の利得を大きく低下させるような電波障害物が存在せず、静電容量センサ8の検知信号のレベルが基準レベル未満である場合には、RFスイッチ9が、ホイップアンテナ5をRFモジュール6に接続した状態にある。従ってこの場合には、ホイップアンテナ5によって送受信が行われる。

【0019】一方、近くにホイップアンテナ5の利得を大きく低下させるような金属製物体等の電波障害物が存在して、静電容量センサ8の検知信号のレベルが基準レベル以上になった場合には、RFスイッチ9が作動し、RFモジュール6に接続するアンテナをホイップアンテナ5からループアンテナ7に切り換える。従ってこの場合には、ループアンテナ7によって送受信が行われる。

【0020】そして、互いに接近していた無線電話機と電波障害物との距離が拡大し、基準レベル以上であった静電容量センサ8の検知信号のレベルが基準レベル未満に低下した場合には、RFスイッチ9は復元して、再びホイップアンテナ5をRFモジュール6に接続する。

【0021】このように、上記構成の無線電話機では、電波障害物の存在によりホイップアンテナ5の利得が大きく低下するような場合にも、そのホイップアンテナ5より高い利得を保持するループアンテナ7に自動的に切り換わるため、より確実に送受信を行うことが可能とな

る。即ち、電波障害物のために通話時に雑音が多くなったり、送受信が不可能になって通話ができなくなるといったことを自動的に防止することができる。また放置時、携帯時に、利用者の気付かないうちに受信が不可能になって電話が受けられなくなるといったことも自動的に防止することができる。

【0022】なお、上記実施例では、標準装備アンテナとしてホイップアンテナ5、電波障害補償用アンテナとしてループアンテナ7をそれぞれ用いたが、これらの標準装備アンテナ、電波障害補償用アンテナとしては、標準装備アンテナの利得が電波障害物の存在により低下した場合に、電波障害補償用アンテナの利得がその標準装備アンテナより高くなるような、特性の異なる二種類のタイプのアンテナを任意に選択して用いることができる。

【0023】また、電波障害物センサについても、静電容量センサ8に限ることはなく、標準装備アンテナの利得を低下させる電波障害物の存在を検知して検知信号を出力するものであればよい。

【0024】たとえば、赤外線センサを設け、これによって人体の発する周波数領域の赤外線を検知し、子機の回りに人体が存在するか否かを検出する。また、圧力センサにより物体がこのセンサに接触している場合に、子機の回りの物体の存在を検出するようにして構成してもよい。

【0025】

【発明の効果】以上説明したとおり、本発明に係る携帯型無線電話機によれば、電波障害物の存在により標準装備アンテナの利得が低下した場合にも、その標準装備アンテナより高い利得を保持する電波障害補償用アンテナに自動的に切り換わるため、より確実に送受信を行うことが可能となる。その結果、携帯型無線電話機としての信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る携帯型無線電話機の内部構成を示す模式図である。

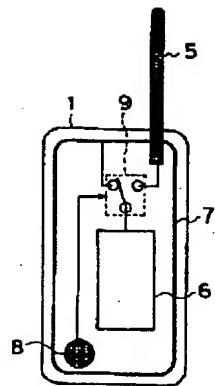
【図2】従来の携帯型無線電話機の外観図である。

【図3】従来の携帯型無線電話機の内部構成を示す模式図である。

【符号の説明】

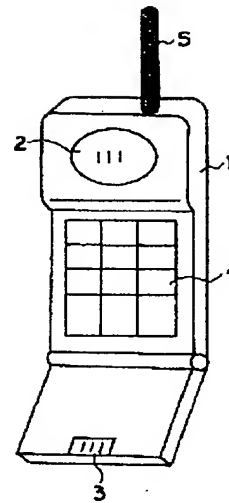
- 5 ホイップアンテナ（標準装備アンテナ）
- 6 RFモジュール（無線送受信装置）
- 7 ループアンテナ（電波障害補償用アンテナ）
- 8 静電容量センサ（電波障害物センサ）
- 9 RFスイッチ（アンテナ切換スイッチ）

【図1】



- 5:ホイップアンテナ(標準装備アンテナ)  
 6:ICモジュール(無線送受信装置)  
 7:ループアンテナ(電波障害補償用アンテナ)  
 8:静電容量センサ(電波障害物センサ)  
 9:RFスイッチ(アンテナ切換スイッチ)

【図2】



【図3】

